

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์

รายวิชาคณิตศาสตร์ 1 รหัสวิชา ค 31101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่องตรรกศาสตร์พลาดไม่ได้



เล่มที่ 2 การเชื่อมประพจน์



ปัทมา แป้นพุดเย็น

ตำแหน่งครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ

โรงเรียนหนองกองพิทยาคม อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา กำแพงเพชร



แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ รายวิชาคณิตศาสตร์ 1 รหัสวิชา ค 31101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง ตรรกศาสตร์พลาโตไม่ได้ จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นสื่อประกอบการจัดการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชาคณิตศาสตร์ 1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ตรรกศาสตร์เบื้องต้น ซึ่งแบบฝึกทักษะเล่มนี้ได้สรุปเนื้อหาที่สำคัญ ตัวอย่างวิธีคิดคำนวณ และมีแบบฝึกทักษะที่หลากหลายประกอบด้วย คำแนะนำในการใช้แบบฝึกทักษะ จุดประสงค์การเรียนรู้ แบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหา แบบฝึกทักษะ แบบทดสอบหลังเรียน เฉลยแบบฝึกทักษะและเฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน นักเรียนสามารถศึกษาและฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ได้ด้วยตนเองตามศักยภาพ ทำให้เรียนรู้ได้รวดเร็วขึ้น ส่งเสริมการเรียนรู้ให้นักเรียนบรรลุผลตามความมุ่งหมายของหลักสูตรต่อไป

ขอขอบคุณ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่สนับสนุน ส่งเสริมในการจัดทำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เล่มนี้ ให้มีความสมบูรณ์ถูกต้อง ผู้จัดทำหวังอย่างยิ่งว่าแบบฝึกทักษะ ชุดนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนออนไลน์ของนักเรียน ต่อการสอนของครูและผู้สนใจ และมีประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้นต่อไป

ปัทมา แป้นพุดเย็น





สารบัญ



คำนำ	ก
สารบัญ	ข
คำแนะนำการใช้แบบฝึกทักษะ	ค
จุดประสงค์การเรียนรู้	ง
แบบทดสอบก่อนเรียน	1
ใบความรู้ เรื่อง การเชื่อมประพจน์	3
แบบฝึกทักษะที่ 1	9
แบบฝึกทักษะที่ 2	10
แบบฝึกทักษะที่ 3	12
แบบฝึกทักษะที่ 4	13
แบบทดสอบหลังเรียน	14
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน.....	16
เฉลยแบบฝึกทักษะ	17
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน.....	22



คำแนะนำการใช้แบบฝึกทักษะ

แบบฝึกทักษะเรื่อง “ตรรกศาสตร์พลาดไม่ได้” ประกอบการเรียนรู้ รายวิชาคณิตศาสตร์ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องตรรกศาสตร์เบื้องต้น มีทั้งหมด 12 เล่ม เล่มนี้เป็นเล่มที่ 2 เรื่อง การเชื่อมประพจน์ ใช้เวลาในการเรียน จำนวน 2 ชั่วโมง ในเล่มมีเนื้อหา แบบฝึกทักษะแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนพร้อมเฉลย นักเรียนควรปฏิบัติตามขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้
2. ศึกษาเนื้อหา ตัวอย่างและอ่านคำชี้แจงให้เข้าใจก่อนทำแบบฝึกทักษะทุกครั้ง
3. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน แบบฝึกทักษะและแบบทดสอบหลังเรียนจนครบถ้วน เพื่อเป็นการฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์
4. นักเรียนต้องซื่อสัตย์ต่อตนเอง ไม่ดูเฉลยก่อนทำแบบฝึกทักษะหรือแบบทดสอบ เมื่อทำแบบฝึกทักษะเสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงเปิดดูเฉลยเพื่อตรวจคำตอบและบันทึกคะแนน



ผลการเรียนรู้

หาค่าความจริงของรูปแบบของประพจน์ที่กำหนดให้ได้



จุดประสงค์การเรียนรู้



1. นักเรียนสามารถบอกตัวเชื่อมของประพจน์ได้
2. นักเรียนสามารถเขียนสัญลักษณ์แทนประพจน์ที่กำหนดให้ได้
3. นักเรียนสามารถหานิเสธของประพจน์ได้



แบบทดสอบก่อนเรียน

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียน ✕ ทับอักษร ก , ข , ค หรือ ง หน้าคำตอบที่ถูกต้อง

1. ข้อใดเขียนสัญลักษณ์แทน “องอาจสอบผ่านทุกวิชาที่ต่อเมื่อองอาจขยันเรียน” ได้ถูกต้อง

ก. $p \wedge q$

ข. $p \leftrightarrow q$

ค. $p \rightarrow q$

ง. $p \vee q$

2. ข้อใดเขียนสัญลักษณ์แทน “ $2 + 3 = 5$ หรือ 5 เป็นเลขคี่” ได้ถูกต้อง

ก. $p \rightarrow q$

ข. $p \wedge q$

ค. $p \vee q$

ง. $p \leftrightarrow q$

3. ข้อใดเขียนสัญลักษณ์แทน “ π เป็นจำนวนจริงและเป็นจำนวนอตรรกยะ” ได้ถูกต้อง

ก. $p \leftrightarrow q$

ข. $p \rightarrow q$

ค. $p \vee q$

ง. $p \wedge q$

4. ข้อใดเขียนสัญลักษณ์แทน “ถ้า $1 \notin \{1,2\}$ แล้ว $1 \subset \{1,2\}$ ” ได้ถูกต้อง

ก. $p \wedge q$

ข. $p \leftrightarrow q$

ค. $p \vee q$

ง. $p \rightarrow q$

5. ข้อใดเขียนสัญลักษณ์แทน “ $(2 + 4) + 6 = 12$ ก็ต่อเมื่อ $12 = 2(5) + 2$ ” ได้ถูกต้อง

ก. $p \leftrightarrow q$

ข. $p \vee q$

ค. $p \wedge q$

ง. $p \rightarrow q$



สู้ สู้ นะครับผม

6. ข้อใดเขียนข้อความได้สอดคล้องกับสัญลักษณ์ $p \wedge q$

ก. ปลาโลมาหรือคนเป็นสัตว์เลี้ยงลูก

ค. แมวมีขนยาวก็ต่อเมื่อลิงมีแขนยาว

ข. ปลาโลมาและคนเป็นสัตว์เลี้ยงลูก

ง. ถ้าแมวมีหางยาวแล้วลิงมีแขนยาว

7. ข้อใดเขียนข้อความได้สอดคล้องกับสัญลักษณ์ $p \rightarrow q$

ก. ฉันป่วยก็ต่อเมื่อฉันไม่ไปโรงเรียน

ค. ถ้าฉันป่วยแล้วฉันไม่ไปโรงเรียน

ข. ฉันป่วยและฉันไม่ไปโรงเรียน

ง. ฉันป่วยหรือฉันไม่ไปโรงเรียน

8. นิเสธของ $2(5 + 3) = 2 \times 8$ คือข้อใด

ก. $2(5 + 3) \geq 2 \times 8$

ค. $2(5 + 3) \neq 2 \times 8$

ข. $2(5 + 3) < 2 \times 8$

ง. $2(5 + 3) > 2 \times 8$

9. ข้อใดเขียนข้อความได้สอดคล้องกับสัญลักษณ์ $\sim p \vee (p \rightarrow q)$

ก. ดำสอบไม่ผ่านหรือดำสอบผ่านแล้วได้เกรด A

ค. ดำสอบผ่านหรือดำสอบไม่ผ่านแล้วได้เกรด A

ข. ดำสอบผ่านหรือดำได้เกรด A

ง. ดำสอบไม่ผ่านและดำได้เกรด A

10. นิเสธของ $\{\{2\}\} \subset \{2\}$ คือข้อใด

ก. $\{\{2\}\} \in \{2\}$

ค. $\{\{2\}\} \subset \{2\}$

ข. $\{\{2\}\} \not\subset \{2\}$

ง. $\{\{2\}\} \subseteq \{2\}$

ทำได้หรือเปล่าครับ...เด็กๆ





ใบความรู้ เรื่อง การเชื่อมประพจน์



ในทางคณิตศาสตร์ เราจะพบประโยคที่ได้จากการเชื่อมประโยคอื่น ๆ ด้วย คำว่า “และ” “หรือ” “ถ้า...แล้ว...” “ก็ต่อเมื่อ” หรือพบประโยคซึ่งเปลี่ยนแปลงจากประโยคเดิมโดยเติมคำว่า “ไม่” คำเหล่านี้ เรียกว่า “ตัวเชื่อม (connectives)”



สัญลักษณ์ที่ใช้แทนตัวเชื่อม



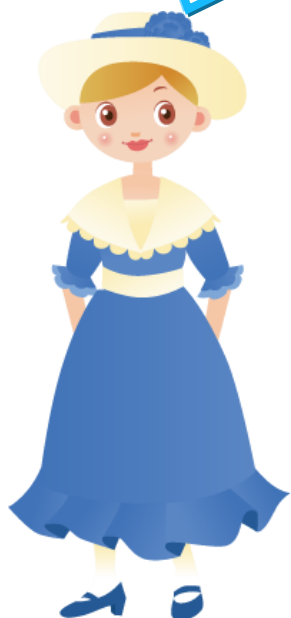
เราจะใช้สัญลักษณ์แทนตัวเชื่อมต่างๆ ดังนี้

การเชื่อมประพจน์ด้วย “และ”	➡	$\wedge$
การเชื่อมประพจน์ด้วย “หรือ”	➡	$\vee$
การเชื่อมประพจน์ด้วย “ถ้า...แล้ว...”	➡	$\rightarrow$
การเชื่อมประพจน์ด้วย “ก็ต่อเมื่อ”	➡	$\leftrightarrow$
นิเสธของประพจน์ “ไม่”	➡	$\sim$

การเชื่อมประพจน์ด้วย “และ”

ถ้า p และ q เป็นประพจน์สองประพจน์ ประพจน์ใหม่ที่ได้จากการเชื่อม p กับ q ด้วย “และ” คือ “ p และ q ” เขียนแทนด้วย “ $p \wedge q$ ”
 $p \wedge q$ มีค่าความจริงเป็นจริงเมื่อ p เป็นจริง q เป็นจริง

ตารางค่าความจริงของ $p \wedge q$



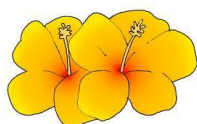
p	q	$p \wedge q$
T	T	T
T	F	F
F	T	F
F	F	F

จากตารางค่าความจริงข้างต้น เมื่อต้องการหาค่าความจริงของประพจน์ที่มีตัวเชื่อม “และ” ก็เพียงแค่พิจารณาค่าความจริงของประพจน์ที่นำมาเชื่อมว่าตรงกับกรณีใด เช่น

ต้องการหาค่าความจริงของ $3 \in \{1, 3, 5, \dots\}$ และ 3 เป็นจำนวนคี่ จะต้องพิจารณาค่าความจริงของ $3 \in \{1, 3, 5, \dots\}$ และ 3 เป็นจำนวนคี่ ซึ่งต่างก็มีค่าความจริงเป็นจริงทั้งคู่

ฉะนั้น ค่าความจริงของ $3 \in \{1, 3, 5, \dots\}$ และ 3 เป็นจำนวนคี่ คือ จริง





การเชื่อมประพจน์ด้วย “หรือ”

ถ้า p และ q เป็นประพจน์สองประพจน์ ประพจน์ใหม่ที่ได้จากการเชื่อม p กับ q ด้วย “หรือ” คือ “ p หรือ q ” เขียนแทนด้วย “ $p \vee q$ ”
 $p \vee q$ มีค่าความจริงเป็นเท็จ เมื่อ p กับ q เป็นเท็จทั้งคู่

ตารางค่าความจริงของ $p \vee q$

p	q	$p \vee q$
T	T	T
T	F	T
F	T	T
F	F	F



จากตารางค่าความจริงข้างต้น เมื่อต้องการหาค่าความจริงของประพจน์ที่มีตัวเชื่อม “หรือ” ก็เพียงแต่พิจารณาค่าความจริงของประพจน์ที่นำมาเชื่อมว่าตรงกับกรณีใด เช่น

ต้องการหาค่าความจริงของ $\sqrt{2}$ เป็นจำนวนเต็ม หรือ $\sqrt{2}$ เป็นจำนวนตรรกยะ
 จะต้องพิจารณาค่าความจริงของ $\sqrt{2}$ เป็นจำนวนเต็ม กับ $\sqrt{2}$ เป็นจำนวนตรรกยะ
 ซึ่งต่างก็มีค่าความจริงเป็นเท็จทั้งคู่

ฉะนั้น ค่าความจริงของ $\sqrt{2}$ เป็นจำนวนเต็ม หรือ $\sqrt{2}$ เป็นจำนวนตรรกยะ คือ เท็จ



การเชื่อมประพจน์ด้วย “ถ้า...แล้ว...”

ถ้า p และ q เป็นประพจน์สองประพจน์ ประพจน์ “ถ้า p แล้ว q ” เขียนแทนด้วย “ $p \rightarrow q$ ”

$p \rightarrow q$ มีค่าความจริงเป็นเท็จ เมื่อ p เป็นจริง q เป็นเท็จ



ตารางค่าความจริงของ $p \rightarrow q$

p	q	$p \rightarrow q$
T	T	T
T	F	F
F	T	T
F	F	T

จากตารางค่าความจริงข้างต้น เมื่อต้องการหาค่าความจริงของประพจน์ที่ใช้ตัวเชื่อม “ถ้า...แล้ว...” ก็เพียงแค่พิจารณาค่าความจริงของประพจน์ว่าตรงกับกรณีใด เช่น

ถ้า 0 เป็นจำนวนเต็ม แล้ว 0 เป็นจำนวนเต็มลบ มีค่าความจริงเป็น เท็จ เพราะ “0 เป็นจำนวนเต็ม” และ “0 เป็นจำนวนเต็มลบ” มีค่าความจริงเป็นจริงและเท็จ ตามลำดับ

ประพจน์ที่ตามหลัง ถ้า เรียกว่า เหตุ ประพจน์ที่ตามหลัง แล้ว เรียกว่า ผล





การเชื่อมประพจน์ด้วย “ ก็ต่อเมื่อ ”

ถ้า p และ q เป็นประพจน์สองประพจน์ ประพจน์ใหม่ที่ได้จากการเชื่อม p กับ q ด้วย “ก็ต่อเมื่อ” คือ “ p ก็ต่อเมื่อ q ” เขียนแทนด้วย “ $p \leftrightarrow q$ ”
 $p \leftrightarrow q$ มีค่าความจริงเป็นจริง เมื่อ p q เป็นจริงหรือเป็นเท็จทั้งคู่

ตารางค่าความจริงของ $p \leftrightarrow q$

p	q	$p \leftrightarrow q$
T	T	T
T	F	F
F	T	F
F	F	T



จากตารางค่าความจริงข้างต้น เมื่อต้องการหาค่าความจริงของประพจน์ที่มีตัวเชื่อม “ก็ต่อเมื่อ” ก็เพียงแต่พิจารณาค่าความจริงตรงกับกรณีใด เช่น

1) “7 หารด้วย 2 ลงตัว ก็ต่อเมื่อ 7 เป็นจำนวนคู่” มีค่าความจริงเป็น จริง เพราะประพจน์ “7 หารด้วย 2 ลงตัว” และ “7 เป็นจำนวนคู่” มีค่าความจริงเป็นเท็จทั้งคู่

2) “ $2 < 3$ ก็ต่อเมื่อ $3 > 5$ ” มีค่าความจริงเป็น เท็จ เพราะประพจน์ “ $2 < 3$ ” มีค่าความจริงเป็นจริง แต่ “ $3 > 5$ ” มีค่าความจริงเป็นเท็จ



นิเสธของประพจน์



ถ้า p เป็นประพจน์ที่กำหนดให้ นิเสธของประพจน์ p เขียนแทนด้วย $\sim p$ ซึ่ง p และ $\sim p$ มีค่าความจริงตรงกันข้าม



ตารางค่าความจริงของ $\sim p$

p	$\sim p$
T	F
F	T



การพิจารณาค่าความจริงของประพจน์ที่เป็นนิเสธของประพจน์เดิมทำได้ง่ายที่สุด เพราะค่าความจริงของนิเสธจะเป็นค่าตรงข้ามของค่าความจริงของประพจน์เดิมเสมอ เช่น

1) ถ้า p แทนประพจน์ “จุด $(2, 0)$ อยู่บนแกน X ” แล้วค่าความจริงของ $\sim p$ หรือ ประพจน์ “จุด $(2, 0)$ ไม่อยู่บนแกน X ” คือ เท็จ เพราะค่าความจริงของ p คือ จริง

2) ถ้า q แทนประพจน์ “แมงมุมไม่เป็นแมลง” แล้วค่าความจริงของ $\sim q$ หรือ ประพจน์ “แมงมุมเป็นแมลง” คือ เท็จ เพราะค่าความจริงของ q คือ จริง





แบบฝึกทักษะที่ 1



คำชี้แจง



จงเขียนเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อที่เขียนสัญลักษณ์แทนประพจน์ถูกต้อง
และ ✗ หน้าข้อที่เขียนสัญลักษณ์แทนประพจน์ไม่ถูกต้อง (5 คะแนน)

..... 1 $p \wedge q$ แทน 0 เป็นจำนวนนับ และ 6 เป็นจำนวนเต็ม

..... 2 $p \wedge q$ แทน 9 ไม่เท่ากับ 10 หรือ 10 ไม่น้อยกว่า 9

..... 3 $p \rightarrow q$ แทน ถ้า $1 \notin \{1, 2\}$ แล้ว $1 \subset \{1, 2\}$



..... 4 $p \vee q$ แทน $(2 + 4) + 6 = 12$ หรือ $12 = 2(5) + 2$

..... 5 $p \leftrightarrow q$ แทน ถ้า 3 เป็นจำนวนคี่ แล้ว 3 เป็นจำนวนเฉพาะ

..... 6 $p \wedge q$ แทน $\sqrt{2}$ และ -1 เป็นจำนวนจริง

..... 7 $p \rightarrow q$ แทน 7 เป็นเลขคี่ ก็ต่อเมื่อ 7 ทหารด้วย 2 ลงตัว

..... 8 $p \vee q$ แทน -4 เป็นจำนวนเต็มลบ และ -4 เป็นจำนวนคู่

..... 9 $p \leftrightarrow q$ แทน 0 เป็นจำนวนเต็ม แล้ว 0 ทหารด้วย 2 ลงตัว

..... 10 $p \rightarrow q$ แทน ถ้า $\{3\} \subset \{3, 4\}$ แล้ว $3 \notin \{3, 4\}$

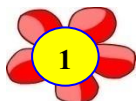


คำชี้แจง

แบบฝึกทักษะที่ 2

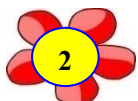


จงเปลี่ยนประโยคต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปสัญลักษณ์
เมื่อกำหนดให้ p และ q แทนประพจน์ (5 คะแนน)



2 เป็นเลขคู่ และ 3 เป็นเลขคี่



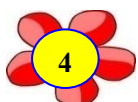


$\sqrt{2}$ เป็นจำนวนตรรกยะ แล้ว $\sqrt{2}$ ไม่ใช่จำนวนจริง



13 เป็นจำนวนเฉพาะ ก็ต่อเมื่อ 13 มีตัวประกอบคือ 1 กับ 13



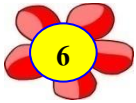


ถ้าแมงมุมเป็นแมลง แล้วแมงมุมต้องมี 6 ขา



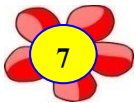
งูเห่าหรืองูจงอางเป็นสัตว์มีพิษ





ถ้า $2 + 3$ เป็นจำนวนคี่ แล้ว 5 เป็นจำนวนคี่





6 เป็นจำนวนคู่ ก็ต่อเมื่อ 6 หารด้วย 2 ลงตัว

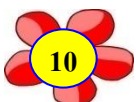


สูตรคี่คูณคี่หรือคี่คูณคี่





ถ้าเลขโดดเรียงแล้วเลขจะสลับผ่าน



ถ้าไปคูหนึ่ง และเลขไปเล่นกีฬา



แบบฝึกทักษะที่ 3

คำชี้แจง



จงเขียนข้อความแทนสัญลักษณ์ต่อไปนี้ (5 คะแนน)

เมื่อกำหนด p แทนประพจน์ “ฉันซื้อสลากกินแบ่งรัฐบาล”
และ q แทนประพจน์ “ฉันถูกรางวัลที่หนึ่ง”

1

$$p \rightarrow \sim q$$

2

$$p \leftrightarrow q$$

3

$$\sim p \wedge q$$

4

$$p \vee q$$

5

$$\sim p \vee (p \rightarrow q)$$

แบบฝึกทักษะที่ 4

คำชี้แจง



จงหาวิเคราะห์ของประพจน์ต่อไปนี้ (5 คะแนน)



1

$$4 + 9 = 10 + 3$$



6

$$|-10| \geq |10|$$



2

$$3 \times 5 \neq 15$$

7

$$2 + 5 \neq 5 + 2$$

3

$$2(5 + 3) = 2 \times 8$$



8

$$7 \div 3 > 3 \div 7$$



4

$$|-5| < 3$$

9

$$\{3, 4\} \cup \{1, 3, 5\} = \{1, 3, 4, 5\}$$

5

$$2 + 3 = 5$$



10

15 ไม่ใช่จำนวนจริง



แบบทดสอบหลังเรียน

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียน ✕ ทับอักษร ก, ข, ค หรือ ง หน้าคำตอบที่ถูกต้อง

1. ข้อใดเขียนสัญลักษณ์แทน “ต้นเรียนวิชาวะหรือเรียนช่างยนต์” ได้ถูกต้อง

ก. $p \wedge q$

ข. $p \leftrightarrow q$

ค. $p \rightarrow q$

ง. $p \vee q$

2. ข้อใดเขียนสัญลักษณ์แทน “ $7 + 3 = 10$ และ 10 เป็นเลขคู่” ได้ถูกต้อง

ก. $p \rightarrow q$

ข. $p \wedge q$

ค. $p \vee q$

ง. $p \leftrightarrow q$

3. ข้อใดเขียนสัญลักษณ์แทน “2 เป็นจำนวนเต็มหรือ 2 เป็นจำนวนตรรกยะ” ได้ถูกต้อง

ก. $p \leftrightarrow q$

ข. $p \rightarrow q$

ค. $p \vee q$

ง. $p \wedge q$

4. ข้อใดเขียนสัญลักษณ์แทน “ $3 \notin \{1, 3, 5\}$ แล้ว $3 \subset \{1, 3, 5\}$ ” ได้ถูกต้อง

ก. $p \wedge q$

ข. $p \leftrightarrow q$

ค. $p \vee q$

ง. $p \rightarrow q$

5. ข้อใดเขียนสัญลักษณ์แทน “ $(3 + 7) + 2 = 12$ ก็ต่อเมื่อ $12 = 2(5) + 2$ ” ได้ถูกต้อง

ก. $p \leftrightarrow q$

ข. $p \vee q$

ค. $p \wedge q$

ง. $p \rightarrow q$



สู้ สู้ นะครับ

6. ข้อใดเขียนข้อความได้สอดคล้องกับสัญลักษณ์ $p \wedge q$

- ก. ลิงเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมก็ต่อเมื่อคนเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ข. ลิงและคนเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม
ค. ถ้าลิงเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมแล้วคนเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ง. ลิงหรือคนเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

7. ข้อใดเขียนข้อความได้สอดคล้องกับสัญลักษณ์ $p \vee q$

- ก. พ่อป่วยหรือพ่อไม่ไปทำงาน ข. พ่อป่วยและพ่อไม่ไปทำงาน
ค. พ่อป่วยก็ต่อเมื่อพ่อไม่ไปทำงาน ง. พ่อป่วยแล้วพ่อไม่ไปทำงาน

8. นิเสธของ $6(2 + 3) = 6 \times 5$ คือข้อใด

- ก. $6(2 + 3) \geq 6 \times 5$ ข. $6(2 + 3) < 6 \times 5$
ค. $6(2 + 3) \neq 6 \times 5$ ง. $6(2 + 3) > 6 \times 5$

9. ข้อใดเขียนข้อความได้สอดคล้องกับสัญลักษณ์ $\sim p \vee (p \rightarrow q)$

- ก. ดันสอบผ่านหรือดันสอบไม่ผ่านแล้วได้เกรด B ข. ดันสอบผ่านหรือดันได้เกรด B
ค. ดันสอบไม่ผ่านหรือดันสอบผ่านแล้วได้เกรด B ง. ดันสอบไม่ผ่านและดันได้เกรด B

10. นิเสธของ $\{\{5\}\} \subset \{5\}$ คือข้อใด

- ก. $\{\{5\}\} \in \{5\}$ ข. $\{\{5\}\} \subset \{5\}$
ค. $\{\{5\}\} \not\subset \{5\}$ ง. $\{\{5\}\} \subseteq \{5\}$

ทำได้หรือเปล่าครับ...เด็กๆ





เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน



- | | |
|------|-------|
| 1. ข | 6. ข |
| 2. ค | 7. ค |
| 3. ง | 8. ค |
| 4. ง | 9. ก |
| 5. ก | 10. ค |





ไม่อยากเลยใช่ไหมจ๊ะ..

เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 1



..... ✓

1

$p \wedge q$ แทน 0 เป็นจำนวนนับ และ 6 เป็นจำนวนเต็ม

..... ✗

2

$p \wedge q$ แทน 9 ไม่เท่ากับ 10 หรือ 10 ไม่น้อยกว่า 9

..... ✓

3

$p \rightarrow q$ แทน ถ้า $1 \notin \{1,2\}$ แล้ว $1 \subset \{1,2\}$

..... ✓

4

$p \vee q$ แทน $(2+4)+6=12$ หรือ $12=2(5)+2$

..... ✗

5

$p \leftrightarrow q$ แทน ถ้า 3 เป็นจำนวนคี่ แล้ว 3 เป็นจำนวนเฉพาะ

..... ✓

6

$p \wedge q$ แทน $\sqrt{2}$ และ -1 เป็นจำนวนจริง

..... ✗

7

$p \rightarrow q$ แทน 7 เป็นเลขคี่ ก็ต่อเมื่อ 7 หารด้วย 2 ไม่ลงตัว

..... ✗

8

$p \vee q$ แทน -4 เป็นจำนวนเต็มลบ และ -4 เป็นจำนวนคู่

..... ✗

9

$p \leftrightarrow q$ แทน 0 เป็นจำนวนเต็ม แล้ว 0 หารด้วย 2 ลงตัว

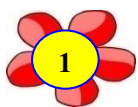
..... ✓

10

$p \rightarrow q$ แทน ถ้า $\{3\} \subset \{3,4\}$ แล้ว $3 \notin \{3,4\}$

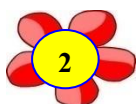


เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 2



2 เป็นเลขคู่ และ 3 เป็นเลขคี่

ตอบ $p \wedge q$



$\sqrt{2}$ เป็นจำนวนตรรกยะ แล้ว $\sqrt{2}$ ไม่ใช่จำนวนจริง

ตอบ $p \rightarrow q$



13 เป็นจำนวนเฉพาะ ก็ต่อเมื่อ 13 มีตัวประกอบคือ 1 กับ 13

ตอบ $p \leftrightarrow q$



ถ้าแมงมุมเป็นแมลง แล้วแมงมุมต้องมี 6 ขา

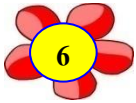
ตอบ $p \rightarrow q$



งูเห่าหรืองูจงอางเป็นสัตว์มีพิษ

ตอบ $p \vee q$

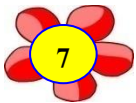




ถ้า $2 + 3$ เป็นจำนวนคี่ แล้ว 5 เป็นจำนวนคี่



ตอบ $p \rightarrow q$



6 เป็นจำนวนคู่ ก็ต่อเมื่อ 6 หารด้วย 2 ลงตัว

ตอบ $p \leftrightarrow q$



สุกาคิมมมหรือคิมกาเฟ



ตอบ $p \vee q$



ถ้าแดงขยันเรียนแล้วแดงจะสอบผ่าน

ตอบ $p \rightarrow q$



ดำไปดูหนัง และแดงไปเล่นกีฬา



ตอบ $p \wedge q$

เจดยแบบฝึกทักษะที่ 3



1

$$p \rightarrow \sim q$$

ตอบ ถ้าฉันซื้อสลากกินแบ่งรัฐบาลแล้วฉันไม่ถูกรางวัลที่หนึ่ง

2

$$p \leftrightarrow q$$

ตอบ ฉันซื้อสลากกินแบ่งรัฐบาลก็ต่อเมื่อฉันถูกรางวัลที่หนึ่ง

3

$$\sim p \wedge q$$

ตอบ ฉันไม่ซื้อสลากกินแบ่งรัฐบาลและฉันถูกรางวัลที่หนึ่ง

4

$$p \vee q$$

ตอบ ฉันซื้อสลากกินแบ่งรัฐบาลหรือฉันถูกรางวัลที่หนึ่ง

5

$$\sim p \vee (p \rightarrow q)$$

ตอบ ฉันไม่ซื้อสลากกินแบ่งรัฐบาลหรือถ้าฉันซื้อสลากกินแบ่งรัฐบาลแล้วฉันถูกรางวัลที่หนึ่ง



เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 4



1

$$4 + 9 = 10 + 3$$

ตอบ

$$4 + 9 \neq 10 + 3$$

6

$$|-10| \geq |10|$$

ตอบ

$$|-10| < |10|$$

2

$$3 \times 5 \neq 15$$

ตอบ

$$3 \times 5 = 15$$

7

$$2 + 5 \neq 5 + 2$$

ตอบ

$$2 + 5 = 5 + 2$$

3

$$2(5 + 3) = 2 \times 8$$

ตอบ

$$2(5 + 3) \neq 2 \times 8$$

8

$$7 \div 3 > 3 \div 7$$

ตอบ

$$7 \div 3 \leq 3 \div 7$$

4

$$|-5| < 3$$

ตอบ

$$|-5| \geq 3$$

9

$$\{3, 4\} \cup \{1, 3, 5\} = \{1, 3, 4, 5\}$$

ตอบ

$$\{3, 4\} \cup \{1, 3, 5\} \neq \{1, 3, 4, 5\}$$

5

$$2 + 3 = 5$$

ตอบ

$$2 + 3 \neq 5$$

10

15 ไม่ใช่จำนวนจริง

ตอบ

15 เป็นจำนวนจริง

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

- | | |
|------|-------|
| 1. ง | 6. ข |
| 2. ข | 7. ก |
| 3. ค | 8. ค |
| 4. ง | 9. ค |
| 5. ก | 10. ข |



บรรณานุกรม

- กวีญา เนาวประทีป. (2547). **เทคนิคการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตรรกศาสตร์**. สำนักพิมพ์ฟิสิกส์
เซ็นเตอร์: กรุงเทพมหานคร.
- จักรินทร์ วรรณโพธิ์กลาง. (2553). **คู่มือประกอบการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ม. 4-6**.
บริษัท สำนักพิมพ์ พ.ศ. พัฒนา จำกัด: กรุงเทพมหานคร.
- ประชา ศิวเวทกุล. (2554). **คู่มือคณิตศาสตร์ ม.ปลาย รายวิชาเพิ่มเติม เล่ม 1 ชั้น ม. 4-6**.
บริษัท สำนักพิมพ์เดอะบุคส์ จำกัด: กรุงเทพมหานคร.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2552). **หนังสือเรียนรายวิชาเพิ่มเติม
คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 เล่ม 1**. โรงพิมพ์ สกสค.: กรุงเทพมหานคร.
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2551). **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**. กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.

